

# MOLDING METHOD OF COMPOSITE MATERIAL MOLDED PRODUCT

Publication number: JP58203014

Publication date: 1983-11-26

Inventor: SAKATANI YOSHIAKI; YAMAMOTO TETSUYA;  
MIZUNO HIROSHI; ITOU TAKANORI

Applicant: MITSUBISHI HEAVY IND LTD

Classification:

- international: B29C57/00; B29C43/00; B29C43/10; B29C43/12;  
B29C57/00; B29C43/00; B29C43/10; (IPC1-7):  
B29D3/02

- European:

Application number: JP19820086006 19820521

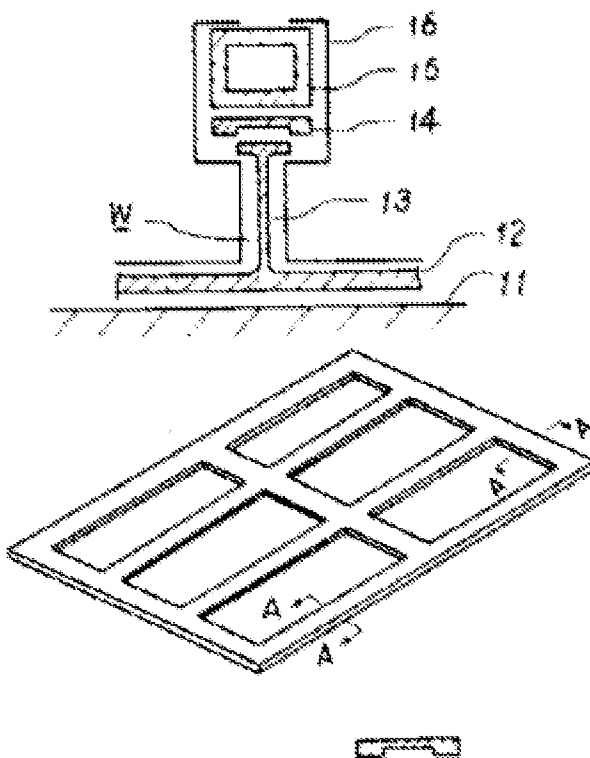
Priority number(s): JP19820086006 19820521

[Report a data error here](#)

## Abstract of JP58203014

**PURPOSE:**To obtain a composite material molded product of a good quality, by placing the cushioning medium which is made into lattice form from the same material as the molded product and has a groove enabling to engage with the molded product between a top jig and the molded product when performing an integral molding of the product composed of a composite material by an autoclave.

**CONSTITUTION:**When a reinforced outer plate structure (W) is molded from a composite material by an autoclave, a stringer 13 or a rib is fitted to the skin 12 on a cold plate and a cushioning plate 14 is placed on a flange cap. Here, the plate 14 has a lattice form and the groove of the same shape as a flange cap and is able to engage with this. Also, the plate 14 is made of the composite material which has the same thermal coefficient of expansion as the molded product. Then, a top jig 15 is placed on the plate 14 and the positioning of the top jig 15 and the plate 14 is performed and a molding is finished by being heated and pressed by the autoclave, thereby obtaining the molded product of a good quality.



## ⑫ 公開特許公報 (A)

昭58—203014

⑤ Int. Cl.<sup>3</sup>  
B 29 D 3/02識別記号  
2 0 7庁内整理番号  
7224—4F

④ 公開 昭和58年(1983)11月26日

発明の数 1  
審査請求 未請求

(全 3 頁)

## ⑤ 複合材料製品の成形法

① 特 願 昭57—86006

② 出 願 昭57(1982)5月21日

⑦ 発 明 者 酒谷芳秋  
名古屋市港区大江町10番地三菱  
重工業株式会社名古屋航空機製  
作所内⑧ 発 明 者 山本哲也  
名古屋市港区大江町10番地三菱  
重工業株式会社名古屋航空機製  
作所内⑦ 発 明 者 水野宏  
名古屋市港区大江町10番地三菱  
重工業株式会社名古屋航空機製  
作所内⑧ 発 明 者 伊藤孝則  
名古屋市港区大江町10番地三菱  
重工業株式会社名古屋航空機製  
作所内⑨ 出 願 人 三菱重工業株式会社  
東京都千代田区丸の内2丁目5  
番1号

⑩ 代 理 人 弁理士 坂間暁 外2名

## 明 細 書

## 1. 発明の名称

複合材料製品の成形法

## 2. 特許請求の範囲

複合材料からなる製品をオートクレーブによ  
って一体成形するにおいて、上型治具と成形品  
との間に、成形品と同一素材よりなる格子状で  
且つ成形品に係合可能な溝を有する緩衝材を介  
在させたことを特徴とする複合材料製品の成形  
法。

詳

## 3. 発明の詳細な説明

本発明は炭素繊維／エポキシ樹脂等の複合材  
料によってなる製品の成形法に関するものでは  
ある。

第1図に示すような、航空機部材の代表的な  
構造であるところのスキン／ストリंगा／リブ  
より構成される補強外板を炭素繊維／エポキシ  
樹脂等の複合材料でオートクレーブにより、加  
熱・加圧して成形する場合、従来からの通常の

方法として、第2図に示す様な離型材あるいは  
離型フィルムで離型処理された金属製上型治具  
1と、同様に離型処理された金属製コーンブレ  
ード2とバックング材3の治具構成で成形する  
方法が考えられる。

しかしながら、この様な、従来から考えられ  
る方法では、上型治具1に複合材料の成形素材  
がバックング材3を介して押し付けられ拘束さ  
れた状態となるため、次の様な欠点を有する。

(1) 複合材料は、繊維方向の組合せによって熱膨  
張率が異なるが、通常の用い方としては金属  
よりも小さい。

従って、加熱硬化中の上型治具の熱膨張の  
影響を受け、ストリंगा、およびリブの位置  
寸法精度及びウェブの垂直度の確保が出来な  
い。

(2) この様な構造物を成形する場合、寸法を出す  
ためには上型治具と複合材料との間の位置決  
めを行なう必要があるが、従来の方法では、

位置決めすることが出来ない。

(3) また、バックリング材 3 によってフランジキャップ先端の形状が乱れるため、成形後の二次加工が必要となり、コスト高となる。

本発明は上述の不具合に鑑み、複合材料によってなる製品を高精度に成形することを目的とし、複合材料からなる製品をオートクレーブによって一体成形するにおいて、上型治具と成形品との間に、成形品と同一素材よりなる格子状で且つ成形品に係合可能な溝を有する緩衝材を介在させたことを特徴とする。

なお、ここで、本発明による緩衝板以外に、金属製上型治具の代りに第 3 図に示す様なフランジキャップ形状の溝を有するセラミックス製の成型治具 1 を考えられるが、これは、非常に高価なものとなるので実用には供しえない。

以下、本発明による実施例を図面にもとづいて説明する。第 5 図に示したような補強外板構造 W を複合材料でオートクレーブによって成形

する場合、コールドプレート 11 上でスキン 12 にストリング 13 またはリブを組付け、緩衝板 14 をフランジキャップの上に置く。なお、緩衝板 14 は第 4 図に示すように、格子状をなしフランジキャップと同形状の溝を有してこれに係合可能である。またこの緩衝板 14 は成形されるものと同等の熱膨張率を有する複合材料である。

次に上型治具 15 を緩衝板 14 の上に置き、図示せざる位置決めピンで上型治具 15 と緩衝板 14 の位置決めを行なう。

なお、上型治具 15 とコールドプレート 11 とは拘束された状態であり、その状態においてオートクレーブで加熱、加圧して成形する。

上記成形方法によれば、緩衝板は成形品と同等の熱膨張率を有し、剛性を有するので、硬化中に上型治具が伸縮しても、緩衝板がその動きを吸収し、成形品は動かない。従って、成形品の寸法精度、ウェブの垂直度が確保できる。な

お、位置決めピンによりスキン、ストリングおよびリブの位置は確保できる。また、緩衝板には成形品と同形状のフランジキャップの溝が施してあるので、成形後のフランジキャップの先端の形状の乱れが発生しないため、機械加工等その仕上げのための二次加工が不要となる。

従って、品質の良い複合材料成形品が低コストで製作が可能となる。

#### 4. 図面の簡単な説明

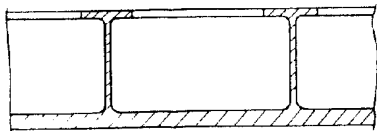
第 1 図は成形品を示す断面図、第 2 図従来法を示す概略図、第 3 図は他の従来法を示す概略図、第 4 図 (イ) は本発明による緩衝板を示す斜視図、第 4 図 (ロ) は第 4 図 (イ) の A-A 断面図、第 5 図は本発明による成形法を示す概略図である。

14 … 緩衝板

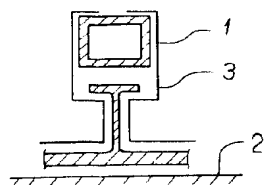
15 … 上型治具

代理人 坂 間 暁

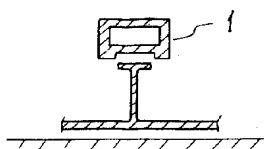
才 1 図



才 2 図

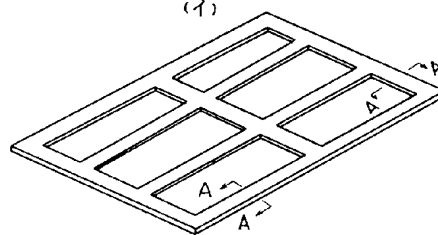


才 3 図



才 4 図

(イ)



(ロ)



才 5 図

